



Aqua reports 2014:6

Expeditionsrapport BITS, november 2013

Ann-Christin Rudolphi, Michele Casini



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

Expeditionsrapport BITS, november 2013

Ann-Christin Rudolphi, Michele Casini

Adress

SLU, institutionen för akvatiska resurser,
Havsfiskelaboratoriet, Turistgatan 5, 453 30 Lysekil

juni 2014

SLU, institutionen för akvatiska resurser

Aqua reports 2014:6

ISBN: 978-91-576-9231-3 (elektronisk version)

Vid citering uppge:

Rudolphi, A-C., Casini, M. (2014). Expeditionsrapport BITS, november 2013. Aqua reports 2014:6. Sveriges lantbruksuniversitet, Lysekil 15 s.

Rapporten kan laddas ner från:

<http://www.slu.se/aquareports>

E-post

Expeditionsledare: ann-christin.rudolphi@slu.se

Vetenskaplig ledare: michele.casini@slu.se

Rapportens innehåll har granskats av:

Mattias Sköld, SLU och

Mats Ulmestrand, SLU

Finansiärer:

EU-kommissionen,

Havs- och vattenmyndigheten

Omslagsfoton:

Framsida: Nordre Toldbod, Köpenhamn. U/F Dana och skulpturen ”Zinkglobal – The key to the future” av Thezinker. Foto: Ann-Christin Rudolphi

Baksida: Ann-Christin Rudolphi

Expeditionsrapport BITS november 2013

Baltic International Trawl Survey (BITS), torskexpedition i Östersjön med
U/F Dana, 17 - 23 november 2013

Expeditionsledare : Ann-Christin Rudolphi

Vetenskaplig ledare : Michele Casini

Förord

Detta är en expeditonsrapport för resursövervakning av fisk inom ramen för EU:s datainsamlingsramverk som Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) utför på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Sverige är ett av flera länder som parallellt bedriver expeditioner med forskningsfartyg för att bedöma fiskbeståndens status i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak/Nordsjön. Alla länders data läggs sedan samman och analyseras årligen inom ramen för det internationella havsforskningsrådet (ICES), där experter från SLU deltar. Eftersom dessa svenska data endast utgör en delmängd av de data som behövs för dessa internationella beståndsanalyser innehåller expeditonsrapporterna ingen formell analys och resultatdiskussion utan är mer av beskrivande karaktär.

Daniel Valentinsson

Chef Havsfiskelaboratoriet

Sammanfattning

Expeditionen utförde bottentrålning med TV3L-trålen i enlighet med Baltic International Trawl Surveys (BITS) manual (Anon., 2013a). Sverige hade tilldelats 30 slumpmässigt utvalda stationer varav 25 av dessa fiskades av U/F Dana. Fem stationer kunde inte fiskas p. g. a. Svenska Försvarsmaktens tillträdesförbud.

Totalt gjorde Dana 25 tråldrag med TV3L-trålen (inklusive 6 fiktiva drag som inte trålades p. g. a. att syrekonzentrationen nära botten var $<1,5$ ml/l) och täckte delar av SD 25, 27 och 28 under denna expedition. Akustikdata registrerades dessutom under hela expeditionen.

Under denna expedition fångades 18 fiskarter. Totalfångsten i vikt dominerades av sill, torsk, skrubba och skarpsill.

Hydrografiparametrar, bl. a. salthalt, temperatur och syrekonzentration, observerades och mättes på de flesta trålstationerna. I denna rapport visas enbart syrekonzentrationen vid botten.

Summary

The survey was conducted using the TV3L demersal trawl according to the Baltic International Trawl Survey (BITS) manual (Anon., 2013a). Sweden was assigned 30 randomly selected hauls of which Dana realized 25 stations. Five stations were not visited because of prohibition from the Swedish Armed Forces.

Overall, Dana made 25 hauls with TV3L demersal trawl (including 6 fictitious hauls which were not trawled because the oxygen concentration close to the bottom was <1.5 ml/l) and covered parts of SD 25, 27 and 28 this year. During the survey, acoustic data were continuously recorded.

During this survey 18 fish species were caught. The total catch, in terms of weight, was dominated by herring, cod, flounder and sprat.

The hydrographical conditions were observed and measured at most of the stations. Only the oxygen concentration at the bottom is presented here.

Utförande

Expeditionen genomfördes enligt BITS-manualen (Anon., 2013a) och rekommendationer av ICES Working Group on Baltic International Fish Surveys (WGBIFS) senaste arbetsgruppsrapport (Anon., 2013b)

(<http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/SSGESST/2013/Addendum%201%20WGBIFS%20BITS%20manual%202013.pdf>).

Expeditionen sker i internationellt samarbete och Sverige utförde med Dana en av totalt sju expeditioner i Östersjön under denna period.

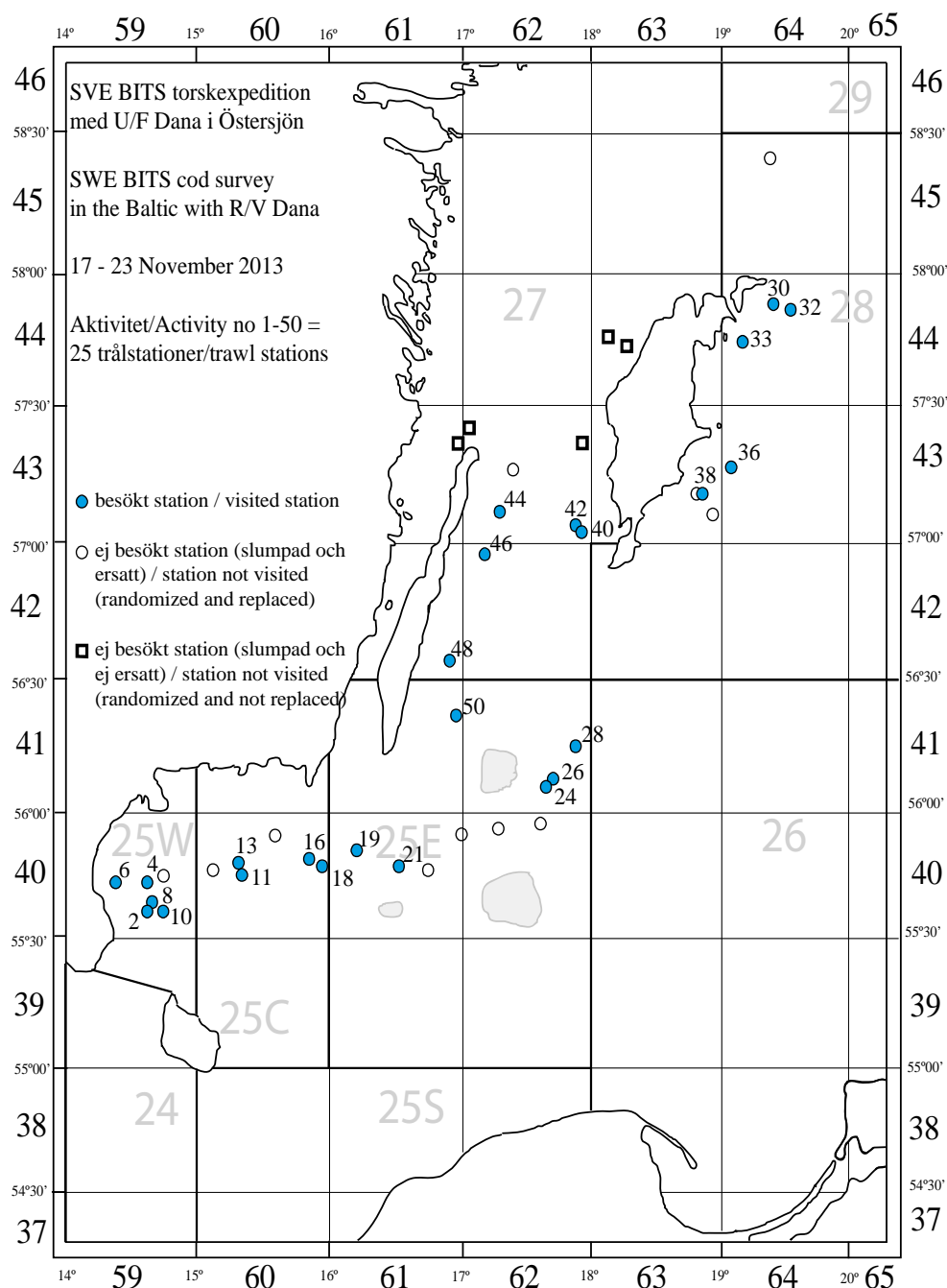
Expeditionen startade i Köpenhamn lördag kväll den 16 november och avslutades på samma plats söndagen den 24 november. Vädret under expeditionen var bra. Det blåste som mest 13 m/s någon enda dag.

Sverige hade tilldelats 30 utslumpade trålstationer (stratifierat efter djup ifrån haldatabasen) och var fördelade på följande sätt: 15 stationer i Subdivision (SD) 25, 10 stationer i SD 27 och 5 stationer i SD 28 (bilaga 1).

15 av de 30 förvalda stationerna kunde utföras, inkl. 6 fiktiva stationer. Fiktiva stationer är stationer som inte trålas p. g. a. att syrekoncentrationen nära botten är <1,5 ml/l (betraktat som för låg för torsk), men som används i beräkningar som 0-fångst (bilaga 1). Flera orsaker bidrog till att övriga 15 slumpade stationer inte kunde trålas: 6 av dem bedömdes ha bottnar där TV3-trålen inte kan dras. Alla dessa 6 stationer kunde ersättas. Resterande 9 stationer (i SD 27 och 28) hade av Svenska Försvarsmakten belagts med förbud för oss att med det danskägda fartyget Dana utföra undersökningar. Bara 4 av dessa förbjudna stationer kunde ersättas med närliggande stationer på motsvarande djup och substrat. Sverige är det enda land av sju deltagande länder som täcker SD 27 och västra delen av SD 28, och förbudet från Svenska Försvarsmakten riskerar att på sikt påverka kvalitet i arbetet med beståndsuppskattningar och studier av ekosystemet i Östersjön. En sammanfattning av trålningen anges i bilaga 1.

Totalt gjorde Dana 25 tråldrag (inkl. 6 fiktiva stationer med låg syrehalt) (figur 1) som alla bedömdes kunna användas som underlag från Sverige för beståndsuppskattningen.

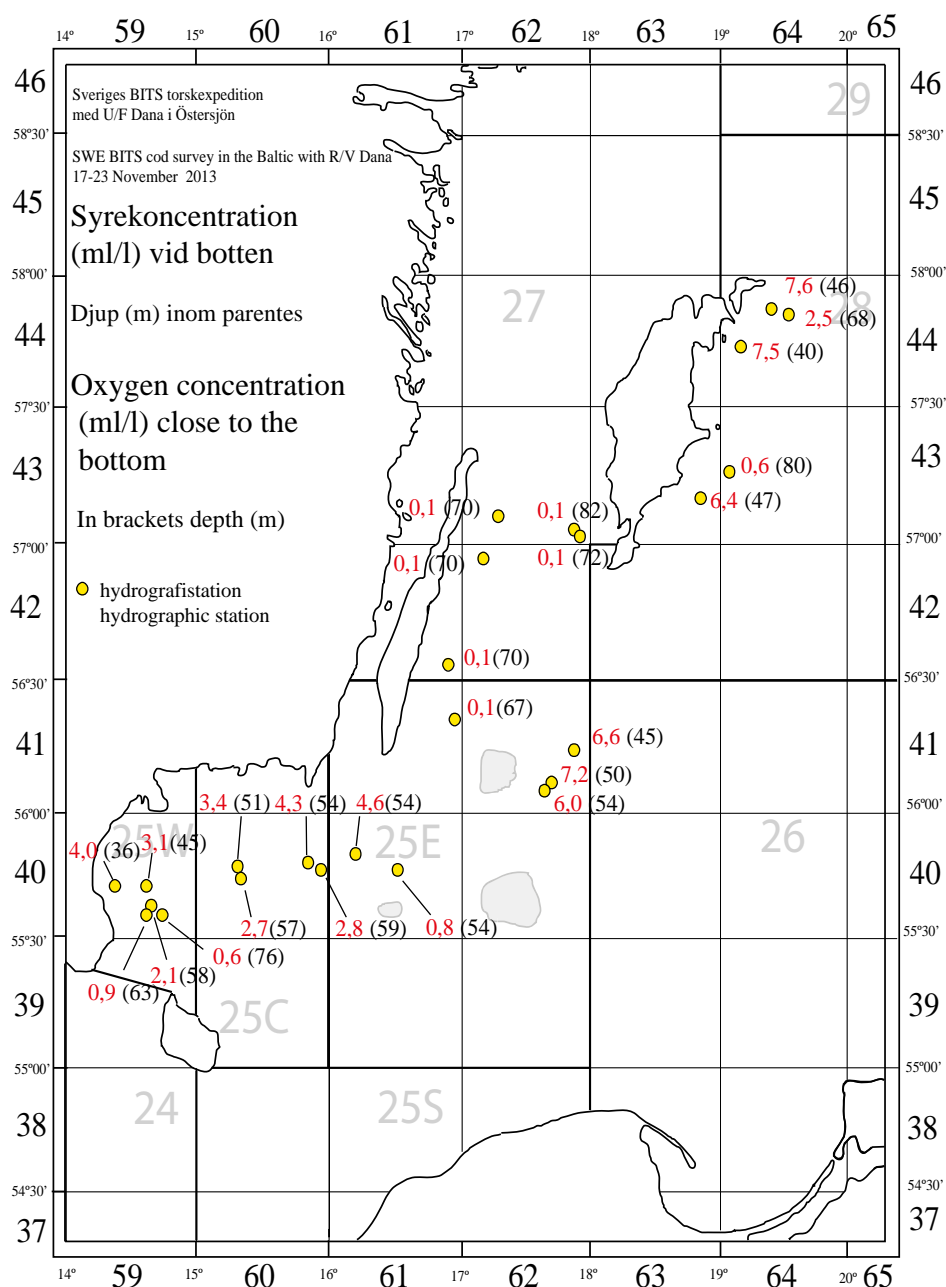
Alla svenska expeditionsdata lagras i databasen FISKDATA vid Havsfiskelaboratoriet och överförs till ICES databas DATRAS för internationell datalagring. Data från denna expedition används i arbetet inom arbetsgrupperna Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS) and Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS) vid Internationella Havsforskningsrådet (ICES) (<http://www.ices.dk/community/groups/Pages/default.aspx>).



Figur 1. Karta med TV3 bottentrålstationer

Hydrografi

Hydrografiundersökning med CTD och syresond utfördes på de flesta stationer under expeditionen (bilaga 1). Syrekonzentrationen vid botten redovisas i figur 2.



Figur 2. Syrehalter (röda siffror) 1 m från botten vid provtagningsstationerna. Siffror inom parentes (svart) anger djupet.

Fiskfångst

Totalt fångades 18,5 ton fisk varav 4,9 ton torsk (21 864 st.). Fångsterna av sill och skarpsill blev 11,0 resp. 1,0 ton. Under expeditionen fångades 18 olika fiskarter. Fångade arter och viktfordelning av dessa redovisas i bilaga 2.

Fångsten av torsk under denna expedition redovisas i kg och antal per tråldrag i bilaga 3. I bilaga 4 presenteras denna expeditions torskfångst som antal torskar per tråltimme per SD (25W, 25C, 25E, 27 resp. 28). En jämförelse av torskfångsten under BITS-expeditionerna kvartal 4 mellan

åren 2001-2013 visas i bilaga 5.

Övriga fiskarter längdmättes, vägdes och totalvikten registrerades.

Annan provtagning

I de flesta dragen längdmättes alla torsk. Vid stora torskfångster längdmättes endast delar av fångsten. Otoliter för åldersbestämning togs med målsättningen fem individer per cm-klass och område (SD 25 indelad i 3 delområden: 25W, 25C och 25E, se figur 1). Totalt togs otoliter från 664 torsk.

Det utfördes även provtagning på skrubba. Otoliter för åldersbestämning togs med målsättningen 20 individer per cm-klass och område (SD). Totalt togs otoliter från 656 skrubbor.

Även speciella undersökningar och provinsamlingar genomfördes enligt nedan:

- Insamling av torsk- och vitlingmagar (och andra biologiska parametrar) för "EU tender MARE 2012/02, Study on stomach content of fish to support the assessment of good environmental status of marine food webs and the prediction of MSY after stock restoration".
- Insamling av sill och torsk för radioaktivitetsanalys på CEFAS, Lowestoft, England.

Deltagare

Johnnie Bengtsson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Eva Ilic	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Jan-Erik Johansson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Marianne Johansson	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Fredrik Landfors	SLU, Kustlaboratoriet
Marie Leiditz	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Olof Lövgren	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Anne-Marie Palmén Bratt	SLU, Havsfiskelaboratoriet
Mikael Pettersson	SLU, Kustlaboratoriet
Ann-Christin Rudolphi, exp.ledare	SLU, Havsfiskelaboratoriet

Referenser

Anon., 2013a. Manual for the Baltic International Trawl Surveys. Addendum 1: WGBIFS BITS Manual 2013. ICES C.M. 2013/ SSGESST:08.

Anon., 2013b. Report of the Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS). ICES C.M. 2013/ SSGESST:08.

Bilageförteckning / Table of Appendices

Bilaga 1. Stationer på U/F Danas SWE BITS-expedition 17-23 november 2013.

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter av fisk i SD 25-28.

Bilaga 3. Tabell med torskfångst i kg och antal per SD och tråldrag.

Bilaga 4. Diagram med torskfångst i kg och antal per SD och tråldrag, november 2013.

Bilaga 5. Diagram med torskfångst, jämförelse år 2001-2013

Bilaga 6. Ordförklaringar.

Appendix 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana 17-23 November 2013.

Appendix 2. All fish species caught in SDs 25-28.

Appendix 3. Table with cod catch in kg and numbers per SD and haul.

Appendix 4. Diagram with cod catch in kg and numbers per SD and haul, November 2013.

Appendix 5. Diagram with cod catch, comparison between the years 2001-2013.

Appendix 6. Explanation of terms.

Bilaga 1. Stationslista. SVE BITS torskexpedition i Östersjön 17-23 november 2013
med U/F Dana och TV3L torskbottentrål.

App. 1. Station list. SWE BITS cruise with R/V Dana in the Baltic 17-23 November 2013,
TV3L demersal trawl.

Ordförklaringar, se bilaga 6. / Explanation of terms, see appendix 6.

Trålstationer gjorda/stations realized :	total 25	Beståndsuppskattningsdrag/Valid hauls for assessment:
slumpade giltiga/randomized valid	9	Tilldelade drag/ SD28 5
fiktiva (syrebrist)/oxygen deficiency	6	Allocated hauls SD27 10
giltiga ersättningsdrag/valid replacement hauls	10	SD26 0
kompletteringsdrag/additional hauls	0	SD25 15
ogiltiga drag/invalid hauls	0	Utförda giltiga drag/ SD28 5
		Realized hauls SD27 5
		SD26 0
		SD25 15
Slumpade stationer ej trålade/ randomized stations, not trawled	21	TV3 trawl station
		Fiktiva drag/oxygen deficiency
		Ogiltigt drag/invalid haul
		Hydrographic station (SEA)

Datum	Akt. nr	Om-råde Area	Ruta	Position N	Position E	Stat. nr	Stationsnamn	Red-skap	Trål-tid	Trål-djup	Hydro djup	Hydro O2	Anmärkningar
Date	Act. no.	Area SD	Rect.	Latitude	Longitude	New haul no.	Station name	Gear	Duration min	Trawl depth m	Hydro depth m	Oxygen ml/l	Remarks

2013-11-17	1	25W	4059	5535404	1436370	25439	8 ENE SIMRISHAMN	SEA	-	-	64	0,8	
2013-11-17	2	25W	4059	5536658	1435902	25439	8 ENE SIMRISHAMN	TV3	30	63	63	0,9	
2013-11-17	3	25W	4059	5540470	1428517	25414	RACKAPUTT NORD	SEA	-	-	47	2,7	
2013-11-17	4	25W	4059	5541157	1430366	25414	RACKAPUTT NORD	TV3	30	45	45	3,1	
2013-11-17	5	25W	4059	5542164	1420920	25418	RACKAPUTT 38M	SEA	-	-	33	4,0	
2013-11-17	6	25W	4059	5542444	1422767	25418	RACKAPUTT 38M	TV3	30	36	33	4,0	
2013-11-18	7	25W	4059	5537885	1437688	25093	11 E STENS HUVUD	SEA	-	-	58	2,1	
2013-11-18	8	25W	4059	5538310	1437277	25093	11 E STENS HUVUD	TV3	30	58	58	2,1	Ersatte 25354.
2013-11-18	9	25W	4059	5536604	1450815	25443	ENE SIMRISHAMN:1	SEA	-	-	79	2,5	
2013-11-18	10	25W	4059	5536756	1447765	25443	ENE SIMRISHAMN:1	TV3	30	76	76	0,6	
2013-11-18	11	25C	4060	5544083	1516223	31c	2 SSV VÄSTRA NABBEN	TV3	30	59	57	2,7	Ersatte 25120.
2013-11-18	12	25C	4060	5543531	1519266	31c	2 SSV VÄSTRA NABBEN	SEA	-	-	57	2,7	
2013-11-18	13	25C	4060	5548409	1517340	25123	3 N VÄSTRA NABBEN	TV3	30	54	51	3,4	Ersatte 25430.
2013-11-18	14	25C	4060	5549315	1519491	25123	3 N VÄSTRA NABBEN	SEA	-	-	51	3,4	
2013-11-19	15	25C	4060	5549239	1552166	25427	5 N TÅNGEN	SEA	-	-	54	4,3	
2013-11-19	16	25C	4060	5548507	1550882	25427	5 N TÅNGEN	TV3	30	55	54	4,3	Ersatte 25127.
2013-11-19	17	25C	4060	5547952	1559100	25299	INRE U10	SEA	-	-	59	2,8	
2013-11-19	18	25C	4060	5547866	1557517	25299	INRE U10	TV3	30	59	59	2,8	
2013-11-19	19	25E	4061	5550530	1608397	25145	18 SE UTKLIPPAN	TV3	30	56	54	4,6	
2013-11-19	20	25E	4061	5550357	1611957	25145	18 SE UTKLIPPAN	SEA	-	-	54	4,6	
2013-11-19	21	25E	4061	5547520	1628572	25359	3 W TENERIFFA	TV3	30	55	54	0,8	
2013-11-19	22	25E	4061	5547685	1632326	25359	3 W TENERIFFA	SEA	-	-	54	0,8	
2013-11-20	23	25E	4162	5607475	1740309	25166	10 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA	-	-	55	5,8	
2013-11-20	24	25E	4162	5607292	1739128	25166	10 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	54	54	6,0	Ersatte 25390.

Datum Date	Akt. nr Act. no.	Om- råde Area SD	Ruta Rect.	Position N Latitude	Position E Longitude	Stat. nr New haul no.	Stationsnamn Station name	Red- skap Gear	Trål- tid Dura- tion min	Trål- djup Trawl depth m	Hydro djup Hydro depth m	Hydro O2 Oxy- gen ml/l	Anmärkning Remarks	
2013-11-20	25	25E	4162	5608206	1745719	25038	13 E NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA	-	-	59	3,9		
2013-11-20	26	25E	4162	5608946	1744598	25038	13 E NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	50	50	7,2	Ersatte 25159.	Replaced 25159.
2013-11-20	27	25E	4162	5613522	1750286	25167	18 ENE NORRA MIDSJÖBANKEN	SEA	-	-	53	6,6		
2013-11-20	28	25E	4162	5614198	1751518	25167	18 ENE NORRA MIDSJÖBANKEN	TV3	30	45	45	6,6	Ersatte 25464.	Replaced 25464.
2013-11-21	29	28	4464	5751568	1925496	28097	5 SE FÅRÖ	SEA	-	-	52	5,9		
2013-11-21	30	28	4464	5752438	1925192	28097	5 SE FÅRÖ	TV3	30	46	46	7,6		
2013-11-21	31	28	4464	5752908	1932255	28104	6,5 SE FÅRÖ	SEA	-	-	70	2,1		
2013-11-21	32	28	4464	5752676	1930420	28104	6,5 SE FÅRÖ	TV3	30	68	68	2,5	Ersatte 28060.	Replaced 28060.
2013-11-21	33	28	4464	5742105	1908414	28186	3,8 SE GRAUTEN	TV3	30	40	40	7,5		
2013-11-21	34	28	4464	5743072	1911842	28186	3,8 SE GRAUTEN	SEA	-	-	44	7,5		
2013-11-22	35	28	4364	5716958	1907081	28072	13 E LJUGARN	SEA	-	-	85	0,4		
2013-11-22	36	28	4364	5717104	1906279	28072	13 E LJUGARN	TV3	30	80	80	0,6	Ersatte 28067.	Replaced 28067.
2013-11-22	37	28	4363	5710858	1854169	28096	5 SE NÄR	SEA	-	-	54	6,2		
2013-11-22	38	28	4363	5710488	1851755	28096	5 SE NÄR	TV3	30	47	47	6,4	Ersatte 28177.	Replaced 28177.
2013-11-22	39	27	4362	5702520	1755180	27023	9 NW HOBURG	SEA	-	-	72	0,1		
2013-11-22	40	27	4362	5703000	1755000	27023	9 NW HOBURG	TV3	30	75	72	0,1	Fiktivt drag pga syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2013-11-22	41	27	4362	5702520	1752420	27013	11,5 NW HOBURG	SEA	-	-	82	0,1		
2013-11-22	42	27	4362	5702500	1752400	27013	11,5 NW HOBURG	TV3	30	84	82	0,1	Fiktivt drag pga syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2013-11-22	43	27	4362	5705780	1717830	27010	7 ESE HÖGBY FYR	SEA	-	-	70	0,1		
2013-11-22	44	27	4362	5706000	1717100	27010	7 ESE HÖGBY FYR	TV3	30	71	70	0,1	Ersatte 27029. Fiktivt drag pga syrebrist.	Replaced 27029. Oxygen deficiency haul.
2013-11-22	45	27	4262	5655770	1710490	27005	10 E KÅREHAMN	SEA	-	-	71	0,1		
2013-11-22	46	27	4262	5656500	1710500	27005	10 E KÅREHAMN	TV3	30	70	70	0,1	Fiktivt drag pga syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2013-11-23	47	27	4261	5634030	1655710	27004	8 SE BLÄSINGE	SEA	-	-	70	0,1		
2013-11-23	48	27	4261	5632500	1655000	27004	8 SE BLÄSINGE	TV3	30	70	70	0,1	Fiktivt drag pga syrebrist.	Oxygen deficiency haul.
2013-11-23	49	25E	4161	5630050	1656750	27315	15 NE SEGERSTAD	SEA	-	-	69	0,1		
2013-11-23	50	25E	4161	5628500	1657600	27315	15 NE SEGERSTAD	TV3	30	67	67	0,1	Fiktivt drag pga syrebrist.	Oxygen deficiency haul.

Bilaga 2. Totalt antal fångade arter i SD 25-28. Alla TV3-drag inkluderade. U/F Dana 17-23 november 2013

App. 2. All species occurring in the catches in SD 25-28. All TV3 hauls included. R/V Dana 17-23 November 2013

Namn Local name	Latinskt namn Species	SD 25W		SD 25C		SD 25E		SD 27		SD 28		Totalt	
		Antal No.	Vikt (kg) Weight (kg)	Antal No.	Vikt (kg) Weight (kg)	Antal No.	Vikt (kg) Weight (kg)	Antal No.	Vikt (kg) Weight (kg)	Antal No.	Vikt (kg) Weight (kg)	Antal No.	Vikt (kg) Weight (kg)
TORSK	<i>Gadus morhua</i>	10 686	2 736,3	6 779	1 436,1	3 574	646,0			825	97,1	21 864	4 915,5
SILL	<i>Clupea harengus</i>	12 493	688,2	15 244	906,2	123 689	5 884,8			95 203	3 488,8	246 629	10 968,0
SKARPSILL	<i>Sprattus sprattus</i>	5 623	80,1	3 171	45,0	49 941	603,0			18 258	228,3	76 992	956,4
SJURYGG	<i>Cyclopterus lumpus</i>									4	1,2	4	1,2
FYRTÖMMAD SKÄRLÅNGA	<i>Enchelyopus cimbrius</i>	7	0,9									7	0,9
STORSPIGG	<i>Gasterosteus aculeatus</i>									10	0,1	10	0,1
SANDSKÄDDA	<i>Limanda limanda</i>	4	0,8									4	0,8
SPETSSTJÄRTAT LÅNGEBARN	<i>Lumpenus lampretaeformis</i>					1	0,01			4	0,1	5	0,1
VITLING	<i>Merlangius merlangus</i>	5	0,9									5	0,9
HORNSIMPA	<i>Myoxocephalus quadricornis</i>									2 909	361,8	2 909	361,8
RÖTSIMPA	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	3	0,4			74	17,5			372	66,6	449	84,5
NORS	<i>Osmerus eperlanus</i>									2	0,03	2	0,03
SKRUBBSKÄDDA	<i>Platichthys flesus</i>	453	131,3	189	49,5	169	33,8			5 187	898,1	5 998	1 112,6
RÖDSPÄTTA	<i>Pleuronectes platessa</i>	159	34,1	114	27,3	35	9,5			3	0,5	311	71,4
GRÅSEJ	<i>Pollachius virens</i>	2	0,7	1	0,4							3	1,1
SANDSTUBB	<i>Pomatoschistus minutus</i>	22	0,02									22	0,02
PIGGVAR	<i>Psetta maxima</i>	55	29,8									55	29,8
ÅLKUSA	<i>Zoarces viviparus</i>									17	0,7	17	0,7
SUMMA	TOTAL	29 512	3 704	25 497	2 464	177 483	7 195	0	0	122 794	5 143	355 287	18 506

Bilaga 3. Torskfångst i kg och antal/tråldrag i SD 25-28.

App. 3. Cod catch in kg and numbers/haul in SDs 25-28.

SWE BITS 2013 Q4 U/F Dana

	TV3 trawl station
	Fictitious haul/oxygen deficiency

Akti- vit nr	Posi- tion N	Posi- tion E	Station- namn	Trål- tid	Trål- djup	Hydro Djup	Hydro O2	Total- fångst alla arter (kg)	Torskfångst	
Act. no	Lati- tude	Longi- tude	Station name	Dura- tion min	Trawl- depth m	Hydro Depth m	Oxy- gen ml/l	Total catch all species (kg)	Cod catch kg	antal/ nos

SD 25

2	5536658	1435902	8 ENE SIMRISHAMN	30	63	63	0,9	957	893	2878
4	5541157	1430366	RACKAPUTT NORD	30	45	45	3,1	1066	840	3944
6	5542444	1422767	RACKAPUTT 38M	30	36	33	4,0	1153	655	2497
8	5538310	1437277	11 E STENS HUVUD	30	58	58	2,1	424	298	1225
10	5536756	1447765	ENE SIMRISHAMN:1	30	76	76	0,6	117	51	143
11	5544083	1516223	2 SSV VÄSTRA NABBEN	30	59	57	2,7	650	481	1915
13	5548409	1517340	3 N VÄSTRA NABBEN	30	54	51	3,4	500	311	1463
16	5548507	1550882	5 N TÅNGEN	30	55	54	4,3	932	454	2582
18	5547866	1557517	INRE U10	30	59	59	2,8	389	190	820
19	5550530	1608397	18 SE UTKLIPPAN	30	56	54	4,6	1714	140	603
21	5547520	1628572	3 W TENERIFFA	30	55	54	0,8	373	128	610
24	5607292	1739128	10 SE NORRA MIDSJÖBANKEN	30	54	54	6,0	1940	72	361
26	5608946	1744598	13 E NORRA MIDSJÖBANKEN	30	50	50	7,2	1080	254	1715
28	5614198	1751518	18 ENE NORRA MIDSJÖBANKEN	30	45	45	6,6	2087	52	285
50	5628500	1657600	15 NE SEGERSTAD	30	67	67	0,1	0	0	0

SD 27

40	5703000	1755000	9 NW HOBURG	30	75	72	0,1	0	0	0
42	5702500	1752400	11,5 NW HOBURG	30	84	82	0,1	0	0	0
44	5706000	1717100	7 ESE HÖGBY FYR	30	71	70	0,1	0	0	0
46	5656500	1710500	10 E KÅREHAMN	30	70	70	0,1	0	0	0
48	5632500	1655000	8 SE BLÅSINGE	30	70	70	0,1	0	0	0

SD 28

30	5752438	1925192	5 SE FÅRÖ	30	46	46	7,6	2437	60	609
32	5752676	1930420	6,5 SE FÅRÖ	30	68	68	2,5	623	22	155
33	5742105	1908414	3,8 SE GRAUTEN	30	40	40	7,5	828	2	14
36	5717104	1906279	13 E LJUGARN	30	80	80	0,6	155	4	17
38	5710488	1851755	5 SE NÄR	30	47	47	6,4	1101	9	30

FÅNGST, VIKT (KG) OCH ANTAL / Catch, weight (kg) and numbers

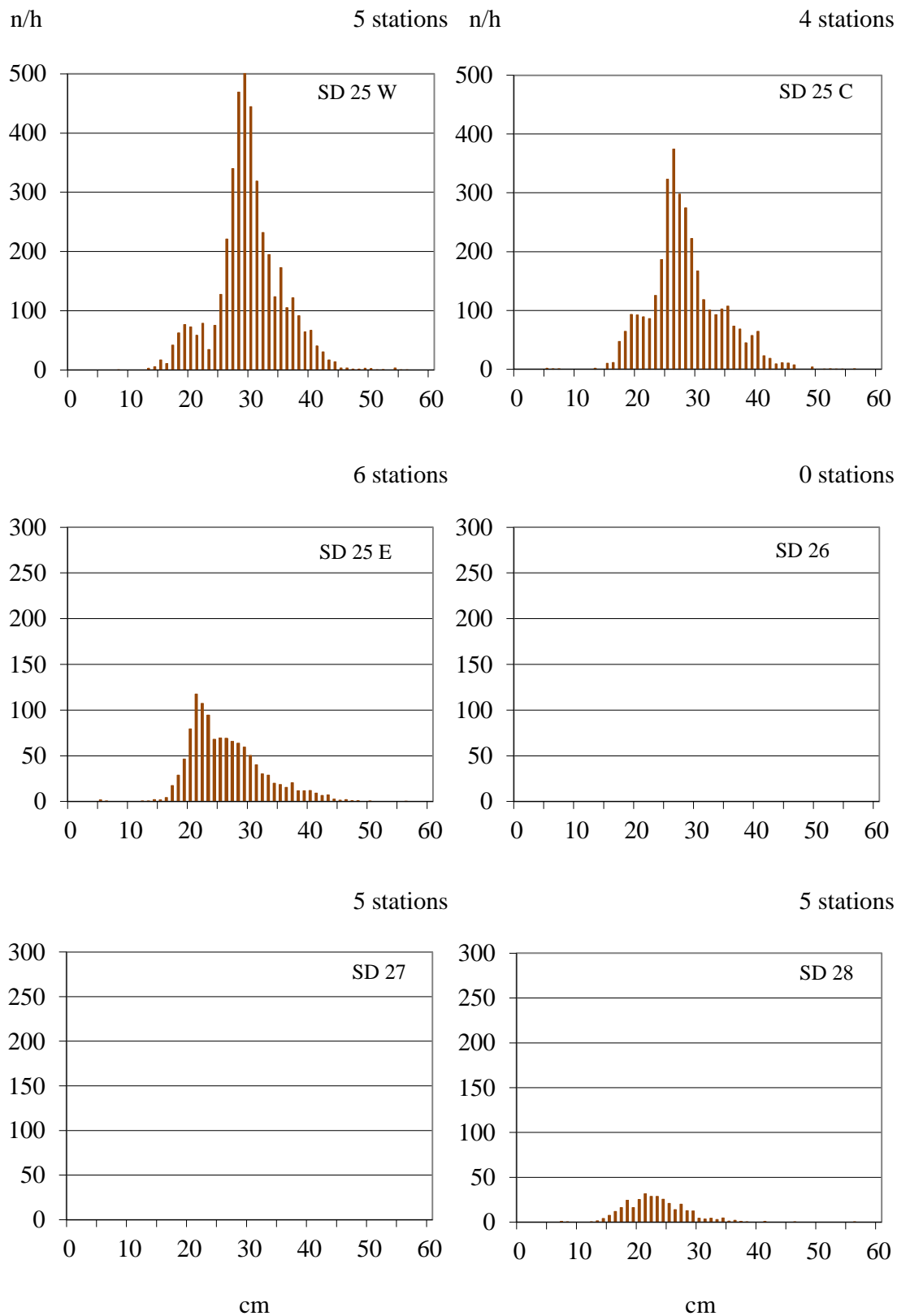
18 525 4 916 21 864

Bilaga 4 Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25W-28.

SWE BITS-expedition med U/F Dana 17-23 november 2013. Notera de olika skalorna.

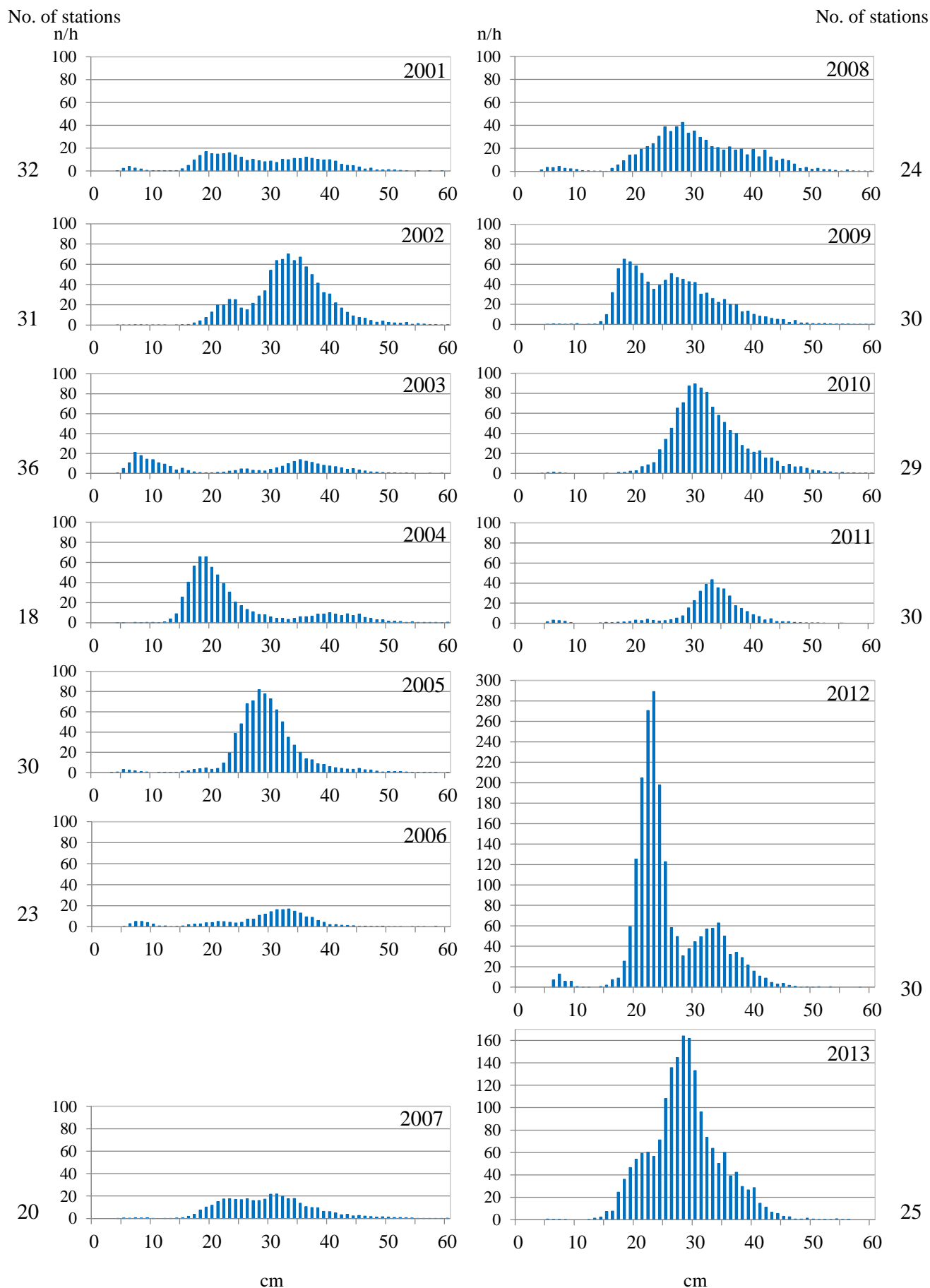
Appendix 4 Catch of cod (number per hour and cm-class) in SD 25W-28.

SWE BITS cruise with R/V Dana 17-23 November 2013. Note the different scales.



Bilaga 5 Fångst av torsk (antal per tråltimme och cm-klass) i SD 25-28.
SWE BITS-expedition i kvartal 4, 2001-2013.

Appendix 5 Catch of cod (number per hour and cm-class) in SD 25-28.
SWE BITS cruise in 4th quarter, 2001-2013.



Bilaga 6. Ordförklaringar.
App. 6. Explanation of terms.

Realiserade trålstationer:

Slumpade giltiga drag: Stationer som slumpats från haldatabasen och trålats som planerat. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Fiktiva (syrebrist) drag: Stationer som slumpats från haldatabasen men inte trålats p.g.a. låg syrehalt nära botten, $< 1,5 \text{ ml/l}$ (dessa stationer kategoriseras som torskfångst=0). De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Giltiga ersättningsdrag: Stationer som ersatte de slumpade haldatabasstationer som inte kunde trålas av olika skäl. De inkluderas i beståndsuppskattningen.

Kompletteringsdrag: Tråldrag som utförts för att samla in extra biologiska data. De inkluderas ej i beståndsuppskattningen.

Ogiltiga drag: Drag som ej gett representativ information om fångsten p.g.a. tekniska problem under trålningen. De inkluderas ej i beståndsuppskattningen.

Beståndsuppskattningsdrag:

Tilldelade drag: Antal trålstationer som slumpats från haldatabasen för beståndsuppskattning.

Utförda giltiga drag: Antal genomförda tråldrag som slumpats från haldatabasen och som kan användas till beståndsuppskattningen. De motsvarar summan av de giltiga dragen, de fiktiva dragen och de giltiga ersättningsdragen.

Stations realized:

Randomized valid hauls: Stations allocated from the haul database and trawled as planned. Included in stock assessment.

Oxygen deficiency: Stations allocated from the haul database, but not trawled because of oxygen near seafloor $< 1.5 \text{ ml/l}$ (these stations are considered as cod CPUE = 0). Included in stock assessment.

Valid replacement hauls: Stations that were used to replace stations allocated from the haul database but that could not be trawled for different reasons. Included in stock assessment.

Additional hauls: trawls performed to collect extra biological data. Not included in stock assessment.

Invalid hauls: Hauls that do not provide representative information on the catch, because of technical problems during their execution. Not included in stock assessment.

Valid hauls for assessment:

Allocated hauls: Number of hauls allocated from the haul database for stock assessment.

Realized hauls: Number of performed hauls allocated from the haul database and usable for stock assessment. It corresponds to the sum of randomized valid hauls, oxygen deficiency, and valid replacement hauls.

